

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-341436  
(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.CI. H04N 5/92  
H04N 5/91  
H04N 7/24

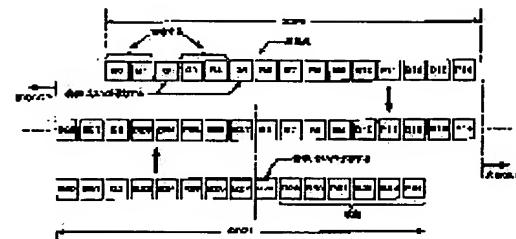
(21)Application number : 10-141151 (71)Applicant : SONY CORP  
(22)Date of filing : 22.05.1998 (72)Inventor : IKI SHINYA  
OBATA KOJI  
KATO MOTOKI

## (54) EDIT METHOD AND EDIT DEVICE

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate the need for an amount of calculation to obtain a motion vector and to suppress deterioration in image quality by edit processing.

**SOLUTION:** A GOP 1 in a preceding stream and a GOP 2 in a succeeding stream are switched at an edit point. In the GOP 1, the edit point is not just after an I picture (I22) or P pictures (P25, =28, P31, P34), then pictures after the edit point other than the picture P28 just after the edit point are discarded and pictures before the edit point and the picture P28 just after the edit point are outputted. Since the picture P28 is stored, pictures B26, B27 can be decoded by using the picture P28 for a predicted reference image after the edit. Pictures B0, B1, B3, B4 before the edit point of the GOP 2 are all discarded and the pictures 12, 15 before the edit point and pictures after the edit point are outputted. Since the pictures I2, P5 are stored, the P5 is decoded by using the picture I2 as a predicted reference image and pictures B6, B7 are decoded by using the decoded picture



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 23.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

### Number of appeal against examiner's decision

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 公開特許公報 (A)	(11) 特許出願公開番号 特開平11-341436
(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日		
(51) In CL* H 04 N 5/92 5/91 7/13	機別記号 P 1 H 04 N 5/92 N 2	

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 12 頁)	
(71) 出願人 000002185	(72) 発明者
ソニー株式会社	東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
(72) 発明者 小畠 功史	東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
(72) 発明者 伊木 健介	一株式会社内
(72) 発明者 加藤 元哉	東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
(74) 代理人 井理士 杉浦 正知	一株式会社内

## (54) [発明の名称] 編集方法および編集装置

(57) [要約]  
【課題】動きベクトルを求めるための計算量を不要とし、また、再符号化による画質劣化を抑える。  
【解決手段】前のストリーム中のGOP 1と、後のストリーム中のGOP 2とを編集点でスイッチングする。GOP 1では、編集点がピクチャ (1 2 2) またはピクチャ (P 2 5、P 2 8、P 3 1、P 3 4) の直後にないもので、編集点の直後のP 2 8以外の編集点以降のピクチャを嵌入し、編集点以前のピクチャと編集点直後のP 2 8を出力する。P 2 8を保存するので、編集点後において、B 2 6およびB 2 7をP 2 8を予測参照画像として復号できる。GOP 2の編集点以前のB 0、B 1、B 3およびB 4を全て嵌入し、編集点以前の1 2およびP 5と編集点以降のピクチャを出力する。1 2およびP 5を復号するので、P 5を1 2を予測参照画像として復号し、復号されたP 5を予測参照画像としてB 6およびB 7を復号できる。

[請求項 8] 画像間予測符号化により符号化された符号化データを編集する編集装置において、  
第1および第2の符号化データを編集点で接続するよう  
な編集を行う際に、上記編集点の前または後の不要な符  
号化データを破棄すると共に、編集後の符号化データを  
復号するのに必要となる予測参照画像を出力し、上記  
予測参照画像を保存し、編集のために後手および再符号  
化を行わないことを特徴とする編集装置。  
【発明の詳細な説明】

[請求項 9] 画像間予測符号化により符号化された符  
号化データを編集する編集方法において、  
第1および第2の符号化データを編集点で接続するよう  
な編集を行う際に、上記編集点の前または後の不要な符  
号化データを破棄すると共に、編集後の符号化データを  
復号するのに必要となる予測参照画像を保存し、編集  
のために後手および再符号化を行わないことを特徴とす  
る編集方法。  
[請求項 10] 画像間予測符号化により符号化された符  
号化データを編集する編集方法において、  
第1および第2の符号化データを編集点で接続するよう  
な編集を行う際に、上記編集点の前または後の不要な符  
号化データを破棄すると共に、編集後の符号化データを  
復号するのに必要となる予測参照画像を保存し、編集  
のために後手および再符号化を行わないようとした第1  
の編集方法と、  
上記編集点付近の上記第1および第2の符号化データを  
削除し、再符号化するようにした第2の編集方法とを組  
み合わせ、  
上記第1および第2の符号化データの一方に上記第1の  
編集方法を適用し、その他の方に上記第2の編集方法を適  
用することを特徴とする編集方法。  
[請求項 11] 請求項1または2において、  
画像間予測符号化がMPEG方式であり、  
第1および第2の符号化データが第1および第2のGOP  
Pであり、  
上記予測参照画像が1またはPピクチャであることを特  
徴とする編集方法。

[請求項 12] 請求項1または2において、  
記録媒体に記録されている第1および第2の符号化データを接続するよう、再生する形態でもって編集を行う  
ことを特徴とする編集方法。  
[請求項 13] 請求項1または2において、  
記録媒体に記録されている第1の符号化データと外側から  
の第2の符号化データとを接続する形態でもって、編  
集を行うことを特徴とする編集方法。  
[請求項 14] 請求項1または2において、  
外部から到来する第1および第2の符号化データを接続  
する形態もって、編集を行うことを特徴とする編集方  
法。

[請求項 15] 請求項2において、  
上記第2の編集方法は、  
上記符号化方式に変更する以外は、編集点より時間的に  
前の第1の符号化データと、上記編集点より時間的に後  
の第2の符号化データとに接続して、編集後において、予  
測参照画像の現れる周期を編集前のものと同一の周期と  
するようにした編集方法であることを特徴とする編集方  
法。

[請求項 16] 画像間予測符号化により符号化された符  
号化データを編集する編集方法において、  
MPEGで符号化された画像信号を復集するのに通用  
される編集方法および編集装置に関する。  
【発明の技術】近年、画像圧縮符号化方式の一つであ  
るMPEG(Moving Picture Experts Group)が広く実用  
化されつつある。MPEGのような圧縮符号化を利用す  
ることによって、記録媒体を有効活用することができ  
る。MPEGにより符号化された画像信号を編集する場  
合、復号された画像信号と、外側からの画像信号をつな  
げて、再MPEGで符号化し、ストリームを記録媒体  
に記録するような編集システムが構成できる。さらに、  
他の記録媒体に記録されているビデオ信号をレコードに  
より記録するダビングの場合でも、他の記録媒体の再生  
信号が復号され、再符号化される。

[請求項 17] MPEGの場合では、ピクチャ(Intra  
-coded picture)、イントラ符号化画像)は、符号化され  
るときの画像一枚の中で既にした情報を使用するも  
のである。逆つて、復号時には、1ピクチャ自身の情報  
のみで復号できる。ピクチャ(Predictive-coded pict  
ure: 前方向予測符号化画像)は、予測画像(差分をと  
る基準となる画像)として、時間的に前の既に復号さ  
れた1ピクチャまたはPピクチャを使用するものである。  
動き補償された予測画像との差分を符号化するが、差分を  
取らざれば符号化する事がマクロブロック単位で選択す  
る。Bピクチャ(Bidirectionally predicted  
picture: 両方向予測符号化画像)は、予測  
画像(差分をとる基準となる画像)として、時間的に前  
の既に復号された1ピクチャまたはPピクチャ、時間的  
に後ろの既に復号された1ピクチャまたはPピクチャ、  
並びにこの両方から作られた編集画像の3種類を使用す  
る。この3種類のそれぞれの動き補償後の差分の符号化  
と、インストラ符号化の中で、最も効率の良いものをマク  
ロブロック単位で選択する。  
【請求項 18】 1ピクチャとマクロブロックととしては、  
フレーム内符号化(FIntra)マクロブロックと、過去から  
未来を予測する順方向(Foward)フレーム間予測マクロブ  
ロックと、未来から過去を予測する逆方向(Backward)フ  
レーム間予測マクロブロックと、前後両方向から予測す

る両方向マクロブロックがある。1ピクチャ内の全てのマクロブロックは、フレーム内符号化マクロブロックである。また、Pピクチャ内には、フレーム内符号化マクロブロックと両方向フレーム間予測マクロブロックとが含まれる。Bピクチャ内には、上述した4種類の全てのタイプのマクロブロックが含まれる。

[0005] そして、MPEGでは、ランダムアクセスを可能するために、複数枚のピクチャのまとまりであるGOP (Group Of Pictures) の構造が規定されている。GOPに関するMPEGの規則では、第1にビットストリーム上で、GOPの最初が1ピクチャであること、第2に、原画像の順で、GOPの最後が1またはPピクチャであることが規定されている。また、GOPとしては、以前のGOPの最後の1またはPピクチャから後の予測を必要とする構造も許容されている。以前のGOPの画像を使用しないで復号できるGOPは、クローズドGOPと称される。複集を重複する場合には、クローズドGOPの構造とされることが多い。

[0006] MPEGでは、GOP単位のフレーム相関を用いてコーディングを行なっているので、MPEGビットストリームを複集する時には、解釈が発生する。すなわち、GOPの切れ目と複集点を一致させれば、クローズドGOPであれば、特に問題が生じない。しかしながら、通常、一つのGOPの長さは、0.5秒程度のことが多く、複集点としては、期間が長くなりすぎる。そこで、一般的には、フレーム(ピクチャ)単位の精度で複集を行うことが好ましい。

[0007] 二つのMPEGのビデオストリームが複集点で切り換られたストリームを考えると、フレーム単位の場合では、どのような位相で二つのストリームが接続されるかが分からず、複集点が含まれず、GOP構造が完全に保証されないGOPの場合では、複集点処理を行わないで、そのまま出力しても復号することができる。

[0008] 複集点が含まれるために、GOP構造が保存されない場合に問題が生じる。複集点より時間的に前のストリームでは、GOPの複集点から後のデータが破棄される。また、時間的に後のストリームでは、複集点から前のデータが破棄される。複集点をはさんで残った二つのストリームを復号する場合には、これらの二つのストリームを新たにGOPとして扱う。従って、新たなGOPに予測参照画像としての1ピクチャが含まれないと、そのGOPが復号不可能となってしまう。この場合には、複集後のビットストリームの復号を可能とするために、ビットストリームをMPEG復号で一度ペーストandlerに復集し、複集のためには復号を行なってビットストリームを得る必要がある。

[0009] 従来では、新たなGOPの先頭のピクチャのピクチャタイプを1ピクチャに変更し、この1ピクチャを基準としてピクチャタイプを規定するようにしてい

を復号する時に、保存されている予測参照画像を使用する。保存した予測参照画像は、表示されない。

[0010]

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態について図面を参考して説明する。図1は、この発明の一実施形態における複集点処理方法を示すフローチャートである。最初のステップST1から複集点処理を開始する。そして、複集点以前のピクチャと複集点以後のピクチャとP2を出力する(ステップST1)。

[0011] PピクチャP2を全て複集する(ステップST2)。そして、複集点以前の1ピクチャ+12およびPピクチャP5と複集点以降のピクチャを出し(ステップST3)。そして、複集点の処理を終了する(ステップST4)。

[0012] 1ピクチャ12およびPピクチャP5を12を子要素黒画像として選択し、復号されたP5を予測参照画像として複集後のストリームに含まれるBピクチャB6およびJB7を復号するためである。

[0013] 上述した複集点処理において、保存されるBピクチャは、複集後のストリームに含まれるBピクチャ+12およびPピクチャP5と複集点以降のピクチャを複集するためには、複集点以前の複集点の後悔に表示されない、Bピクチャに對応する映像信号として表示されない、複集点に對応する映像信号として表示される。複集点によって記録する必要なものであり、複集後Bピクチャを復号するためには、記録媒体上の所定の複集点の位置がGOP2の後方にになると、何らピクチャを保存する必要がない。一方、複集点が1またはPピクチャの直後に記録する場合には、複集点が1またはPピクチャの直後にない場合には、ステップST6において、複集点の直後の1またはPピクチャ以外の複集点以降のピクチャを複集する。次のステップST7において、複集点より前のピクチャと複集点直後の1またはPピクチャを複集するためには、複集点が1またはPピクチャの直後に存在しない時は、一つの1またはPピクチャを複集する必要がある。GOP2の場合では、複集点の位置がGOP2の後方にになると、複集点の量が異なる。複集点をまとめて記録すれば良い。

[0014] GOP1の場合では、複集点が1またはPピクチャの直後に存在する時は、複集点が1またはPピクチャを複集する必要がある。このように、一つの複集点について最大5個のピクチャを保存するために、例えば記録媒体上で冗長度が増加するが、さらに、GOP当たりのデータ量を一定で記録することができない。

[0015] 上述した複集点処理では、GOP1の複集点処理を行なうようにしてGOP2の複集点処理を行なうが、その順序を逆としても良い。また、GOP1の複集点処理とGOP2の複集点処理とを並列に行なうようにしても良い。

[0016] 上述したように、この発明の一実施形態では、複集後のビットストリームを復号するのに必要な予測参照画像(1またはPピクチャ)を保存することによつて、複集点処理後の新しいGOPを形成するための復号処理と、復号データの解符号化処理とを不要とする。従つて、復号および解符号化によって生じる画質劣化を防止する必要がない。

[0017] 最初にGOP1の複集点が1またはP2、5、P28、P31、P34)の直後にはないので、ストリーム

複集点を含むGOP( GOP1 )の処理を開始する(ステップST3)を通過して、ストリームをP28以外の複集点以前のピクチャと複集点以後のピクチャとP2を出力する。そして、複集点以前のピクチャと複集点以後のピクチャとP2を出力する(ステップST4)。

[0018] PピクチャP2を全て複集する(ステップST5)。

[0019] 1ピクチャ12およびPピクチャP5と複集点以降のピクチャを複集する(ステップST6)。

[0020] 1ピクチャ12およびPピクチャP5と複集点以降のピクチャを複集する。そして、ステップST7において、複集点以前の1ピクチャおよびPピクチャと、複集点以降のピクチャを複集する。次のステップST8では、複集点以前のBピクチャを全て複集する。そして、ステップST9では、複集点以前の1ピクチャおよびPピクチャと、複集点以降のBピクチャを複集する。複集点以前の1ピクチャおよびPピクチャ(12、P5、P8、P11)を保存する必要がある。このように、一つの複集点について最大5個のピクチャを保存するためには、例えば記録媒体上で冗長度が増加するが、さらに、GOP当たりのデータ量を一定で記録することができない。

[0021] 上述した複集点処理について、図2は、時間的に前のストリームに含まれると共に、複集点が含まれるGOP1と、時間的に後のストリームに含まれると共に、複集点が含まれるGOP2とを複集点でスイッチングする例を示している。何れのストリームのGOPも、ピクチャ数N=15で、予測参照画像(1またはPピクチャ)の現れる周間M=3である。また、図2に示すピクチャの順序は、再生画像の順序と一致している。

[0022] 初めにGOP1の複集点が1またはP2、5、P28、P31、P34)の直後にはないので、ストリーム

000271 この説明の一実施形態をより良く理解するために、若し、図2に示すような編集後ビットストリームを復号し、再符号化すると仮定した場合の処理について図3を参照して説明する。MPEGエンコーダ内のビットストリーム並び替え処理によって、編集後のビットストリームが、図3に示すように、「0およびPビックチャを先に符号化し、次に、Bビックチャを符号化する」順序に並びえられる。

000281 編集点より前側のGOPでは、1ビックチャと2ビックチャを予測参照画像として用い、順方向子割によつて用、順方向子割によつてP28を符号化し、P25を予測参照画像として用、順方向子割として用、順方向子割によつてP28を符号化する。BビックチャB23、B24、B25を予測参照画像として用い、順方向子割によつてP28を符号化する。BビックチャB23、B24、B26、B27の各ビックチャの符号化は、順方向子割によつて順方向動きベクトルBlFwおよび逆方向動きベクトルB\_kの両方を使用した両方向子割符号化である。B20およびB21の各ビックチャの符号化は、逆方向動きベクトルのみを用する。

000291 編集点より後側のGOPでは、保存されてゐる12を予測参照画像として用い、順方向子割によつてP5を符号化し、P5を予測参照画像として用い、順方向子割によつて、P8を符号化する。そして、これの12、P5、P8を予測参照画像として用い、BビックチャB6、B7、B9、B10、B12、B13を符号化する。例えばBビックチャB6は、P5を予測参照画像として用いる順方向子割と、P8を予測参照画像として用いる逆方向子割とを組み合わせた両方向子割によつて符号化される。

000301 なお、図2および図3の例では、編集点の後のGOPは、クロードGOPではないが、12を順方向参照画像とするB26、B27への逆方向ベクトルを記録しない。通常、編集点の前後では、画像の相関が小さくなるからである。また、クロードGOPであるか否かこの差別による編集処理に対して影響を与えるものはない。

000311 次に、編集処理のいくつかの形態について説明する。第1の形態は、ランダムアクセス可能な記録再生所には書き換え可能な光ディスク上に、既に記録されている二つのストリームを接続して再生し、立ち記録保有すべきビックチャ以外には、二つのストリームを接続したものを見る必要はない。第2の形態は、記録再生所に記録するストリームを再生し、この再生ストリームとデータ流からのストリームを接続する処理を行ふ。二つのストリームを接続したストリームを記録媒体に記録する処理である。第3の形態は、外部からの他のストリームを記録媒体に記録する処理である。

【0035】光ディスクドライブは、光ディスクク 20に記録用のレーザ光を照射して信号を記録すると共に、再生用のレーザ光を照射して信号を再生するためのヘッドライト 3 2と、光ディスク 20を回転駆動するスピンドルモーター 3 3と、スピンドルモーター 3 4により駆動される。光ヘッド 3 2によつて、記録信号処理部 3 0の出力信号が光ディスク 20に記録される。光ディスク 20は、書き換える能なもので、MO(光磁気)ディスク、相変型ディスク等を使用できる。

【0036】システムコントローラ 3 7は、光ディスクドライブとの接觸をディスクノ/ヘッド駆動部 3 4を介して行うと共に、光ディスクドライブの状態も監視しており、その情報をメモリ駆動部 2 9に伝え、結合バッファメモリ 2 8からのデータのデータの供給を行う。

【0037】次に、再生処理系について説明する。バスを介して結合バッファメモリ 2 8の再生系用バッファモリ部 2 8 6から供給される再生ビットストリームは、スイッチ回路 3 8に供給される。スイッチ回路 3 8は、再生ビットストリームをMPEGデコーダ 3 9または端子 4 0に選択的に出力する。MPEGデコーダ 3 9は、再生ビットストリームを復号し、MPEGデコーダ 3 9からの復号信号は、D/A変換部 4 1によりアナログ映像信号に変換され、アナログ出力端子 4 2に取り出される。また、デジタル復号映像信号が取出されるデジタル出力端子 4 3が接続されている。

【0038】MPEGデコーダ 3 9は、バッファメモリ、可変長符号部、逆DCT部、逆量化部、逆変換部の出力とローカル復号出力を加算する加算部、ピクチャ順序並び替え部並びにフレームメモリおよび動き補償部からなるローカル復号部によつて構成されている。イントラ符号化の場合は、加算部での加算処理がなされず、データが加算部を通過する。加算部からの復号データがピクチャ順序並び替え部によつて元の画像の順序とされる。

【0039】再生モード時、光ディスクドライブは、ディスクノ/ヘッド駆動部 3 4によりサーが、ヘッド移動等が駆動され、再生信号をデータ処理部 3 0の再生信号処理部 2 8に供給する。再生用バッファメモリ部 2 8は、再生信号の書き込みと読み出しのバランスを取りながら、再生ビットストリームをスイッチ回路 3 8に供給する。スイッチ回路 3 8で選択されたビットストリームは、出力端子に4 0に取り出されるが、または、MPEGデコーダ 3 9によって復号される。MPEGデコーダ 3 9からの復号信号は、D/A変換部 4 1または出力端子 4 3に出力される。D/A変換部 4 1は、ディジタル映像信号をアナログ映像信号に変換し、出力端子 4 2に出力する。

系用と再生系用の記録媒体の割り当てを可変する統合バシフアメモリ28と、監修モードまたは再生モードに応じて統合バシフアメモリ28の記憶領域割り当て処理が実行される。すなわち、記録系用バシフアメモリ部28-aと再生系用バシフアメモリ部28-bと記録系用バシフアメモリ部28-aと再生系用バシフアメモリ部28-bとのエリニアを可変とする。例えば、記録時には、記録系用バシフアメモリ部28-aは、統合バシフアメモリ部28の全てを占める。また、再生時には、再生系用バシフアメモリ部28-bが全てを占める。また、同時に再生時には、半分ずつメモリ容量を確保するようにしてよい。

[0041] 上述したディスクレコーダーと接続され、この発明による編集点処理を行うことができる編集点処理装置の一例について述べる。ディスクレコーダーから再生されるデータは入力端子40に取り出されるMPGEビットストリームが供給される。入力ストリームには、何らかの手段によりオーディオ端点(OUT点、IN点)が設定されている。例えばビットストリーム中に編集点の位置を示す情報が導入されている。編集点の位置情報は、ビットストリームと同期するようにされたビットストリーム以外の制御信号経路で伝送することも可能である。

[0042] 入力ビットストリームが編集点判定回路52に供給される。編集点判定回路52は、編集点情報をMPGEビットストリームに付随する符号化情報(ビクチャチャタブルタイプ)とからGOP1上で密接するビクチャと保持53に対してもビクチャを決定し、ビットストリーム編集回路53に対してもビクチャを決定するための制御信号S10を付出する。

[0043] 編集点判定回路52に対してビットストリーム編集回路53が接続される。ビットストリーム編集回路53は、前倒信号S10に応答して、保存すべきビクチャを除いて、ビクチャを検索する。ビットストリーム編集回路53から出力端子54に対して保存すべきビクチャが切り出される。この出力ビクチャは、上述した出力ビクチャレコーダーの入力端子27に供給され、記録処理部を受けて光ディスク20上の所定の領域に記録される。

[0044] 編集点処理によつては、このように保存すべきビクチャの組合せを記録する場合に限らず、編集後のストリームの全体

チャートに示される羅集点が含まれる GOP 1 の処理を  
図 2 の羅集点判定回路 5 およびビットストリーム羅集回路 5  
によって、保存すべきビクチャ (図 2 の  
P 28) をビットストリーム羅集回路 5 が  
出力し、保存すべきビクチャを光ディスク 20 上の所定領域  
に記録する。

上記の結果によれば、ステップST3において、編集点以降、  
GOP1の残りの部分をそのまま出力する。すなわち  
編集点より前のストリームには、予測参照画像であ  
りまたはPビクチャが残るので、特別な処理をしない  
限り、編集処理後のストリーム中のこの部分を復号する  
ことができる。

00000501ステップST3.4において、編集点がいま  
はPビクチャの直後ではない場合には、ステップST3  
において、GOP1を一旦復号し、ステップST3  
において編集点以降のピクチャを復元し、ステップS  
3.9において、第1の再符号化処理を行う。第1の再  
符号化処理は、「またはPビクチャと編集点の間にある  
ピクチャを「またはPビクチャを予測参照画像として  
向かう動きベクトルのみで再符号化する処理であ

0051 上述したように、Bピクチャ内には、フレーム内構成部がマクロブロックと、過去から未来を予測する逆方向フレーム間予測マクロブロックと、未来から過去の順方向フレーム間予測マクロブロックと、  
また、順方向から逆方向を予測する両方向マクロブロックとが含まれる。従って、順方向動きをベクトル $L$ FWのみで再符号化する場合、順方向フレーム間予測マクロブロックおよび逆方向フレーム間予測マクロブロックの場合は、復号時に使用した動  
 $L$ FWを再利用できる。一方、逆方向フレーム  
 $R$ FWを再計算する必要がある。

00062】マクロブロックタイプは、マクロブロックに基づいて抽出できる。動きベクトルの各方向の動きベクトルがあるものは、フレーム内符号マクロブロックである。順方向動きベクトルのみがあるマクロブロックは、最初のフレーム間に予測マクロブロックがあり、逆方向動きベクトルがあるマクロブロックであり、両方向の動きベクトルがあるマクロブロックは、両方向マクロブロックである。動きベクトル以外に、ストリーム中に挿入される情報も直接的にマクロブロックタイプを抽出することもある。

あることを示している時には、そのGOPの最初の複数のBピクチャが以前のGOPに依存しない。

[0054] GOP1がクローズドGOPであると決定されると、ステップST4.1において、GOP1を一回復号して、ステップST4.2において複数点以降のピクチャを破壊せず、そして、ステップST4.3において

第2の再符号化処理がなされ、第2の再符号化処理では、最初に現れるBビックチャを1ビックチャとして再符号化し、そのBビックチャ以外の他のBビックチャがある場合には、そのBビックチャを予測参照画像(1ビックチャ)として、順方向動きベクトルFL wのみを用いて他のBビックチャを再符号化する。逆方向動きベクトルFL wiは、復号画像から求めらる。

[0051] GOP1がクローズドGOPでない場合で、  
は、ステップST40からステップST44に処理が移

る。ステップST 4で、GOP1が復号され、編集点以降が破棄される(ステップST 4.5)。そして、ステップST 4.6において、第3の再符号化処理がなされる。つまり、クローズドGOPではないので、直前のGOPの最後のピクチャを予測参照画像として用い、順方向動きベクトルFwのみでBピクチャを符号化する。復号に使用された順方向動きベクトルを再びST 4.7(図7)において、編集により接続する二つのストリームの内で、時間的に後になるストリームの編集点(1IN点)を含むGOP(P(GOP 2))の処理を開始する。それ以外の後のGOP

う。その結果、ピクチャを1ピクチャに変更し、ステップアップST50の復帰時に使用した符号化情報、例えば動画等を用いて符号化を行う。再符号化処理を終了する(ステップST5.9)。

[00060]ステップST56の第5の再符号化処理で、最初のGOPが終了後、次に、羅針点以降が表示され(ステップST54)、その後のGOPが復号化され(ステップST55)において、Bビックチャの再符号化処理が実行され、直後のGOPのBビックチャ以前を復号し、そして、直後のGOPのBビックチャ以前を復号する。

ビット符号化は、第4の再符号化処理と異なる。つまり、GOSIPの最後のPビクチャを直後のGOPの1ビクチャが再符号化するか否かにより前にあるBビクチャを再符号化するか、直後のIビクチャより前にあるBビクチャを再符号化するかで、直前のIビクチャより前にあるBビクチャを再符号化する。このBビクチャの再符号化のために、各フレーム毎に再符号化出力を出して編集点処理枠を待する（ステップST 5.9）。

クトル、ピクチャ毎の量子スケールである。

[0064] そして、ステップST8において、編集点以降（PビクチャP2.8以後）が映像されてから、ステップST9の第1の再符号化処理がなされる。すなわち、PビクチャP2.5以後のBビクチャB2およびB2.7を順方向動きベクトルFwのみを使用して再符号化する。順方向動きベクトルFwは、マクロブロックWに、後号時に保存しているもの、または再計算して求めたものが使用される。B.2.6およびB.2.7以外のGOP1の残りの画像の再符号化は、ステップST7における後号時に使用した符号化情報をそのまま使用して行う。

[0065] BビクチャB2.6およびB2.7内には、フレーム内符号化マクロブロックと、過去から未来を予測する順方向フレーム間予測マクロブロックと、過去から予測する逆方向フレーム間予測マクロブロックと、前後両方向から予測する両方向マクロブロックなどが含まれる。従って、順方向動きベクトルFwのみで再符号化する場合、順方向フレーム間予測マクロブロックおよび逆方向マクロブロックの場合では、後号時に使用した動きベクトルFwを再利用できる。

[0066] 一方、逆方向フレーム間予測については、順方向動きベクトルFwを再計算する必要がある。

[0067] 次に、時間的に後のGOP2（B0～P14）の処理を開始する。編集点が1ビクチャ1.2以前ではないので、編集点以前を収容した時には、1.2が失われてしまう。そこで、GOP2を復号して、編集点以前（B0～P5）を復号する（ステップST4.8、ST4.9、ST5.0、ST5.1）。そして、ステップST5.2の第4の再符号化処理がなされる。すなわち、最初のPビクチャP8を1ビクチャとして、再符号化する。それ以外のビクチャは、編集点以前と同じビクチャタイプで再符号化する。P.8の前にあるBビクチャB2.7は、1ビクチャに変更されるP8を予測参照画像として逆方向動きベクトルBkを求め、この逆方向動きベクトルBkのみによって再符号化する。

[0068] 上述した図6、図7、図8に示すような編集点処理は、編集点以降に最初に現れる黒背景の予測方式をフレーム内符号化方式に変更する以外は、編集点より時間的に前の第1のストリームと、編集点より時間的に後の第2のストリームとに閉じて、編集後にい

て、予測参照画像の現れる周期と編集前のものと同一の周期とするものである。そして、このような後号処理および再符号化処理を行う編集点処理と、これらの処理を行わないこの発明の一実施形態を組み合わせる方法としては、例えば時間的に前に現れるストリーム（GOP1）は、後号処理および再符号化処理を行わない方式で処理し、時間的に後に現れるストリーム（GOP2）は、後号処理および再符号化処理を行なう方式で処理するものが可能である。

[0069] また、時間的に後に現れるGOP2内の編集点より後のビクチャ数が多い場合には、表示しないが保存するビクチャ数が少なくて済むので、復号および再符号化処理を行なわなく方式で処理し、GOP2内の編集点より後のビクチャ数が少ない場合には、表示しないが保存するビクチャ数が多くなるので、復号および再符号化処理を行なう方式で処理する。このように、表示しないが、保存する必要のあるビクチャ数に適応して、編集点処理方式を選択するようになされる。また、復号画像を考慮して編集点処理方式を選択するようにしてよい。

[0070] [発明の効果] この発明に依れば、符号化データ例えはMPEGストリームを編集し、編集点処理のために、符号データの復号、および再符号化を不要とする。従って、復号・再符号化による画質の劣化を防止することができ、また、再符号化のために動きベクトルを求める計算を不要とする。

#### 【画面の構成】

[図1] この発明による編集点処理方法の一実施形態を説明するためのフローチャートである。

[図2] この発明による編集点処理方法の一実施形態を説明するためのタイミングチャートである。

[図3] この発明による編集点処理方法の参考とした再符号化処理を説明するためのタイミングチャートである。

[図4] この発明を適用できるディスクレコーダーの一例のブロック図である。

[図5] この発明による編集点処理装置の一実施形態のブロック図である。

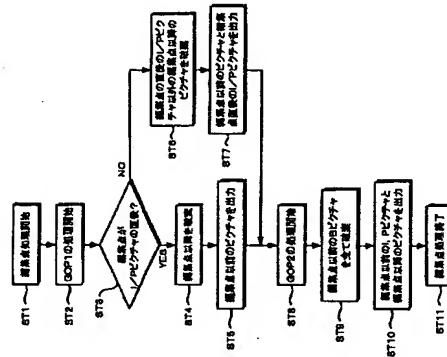
[図6] この発明と組み合わせることが可能な編集点処理方法を説明するためのフローチャートである。

[図7] この発明と組み合わせることが可能な編集点処理方法を説明するためのフローチャートである。

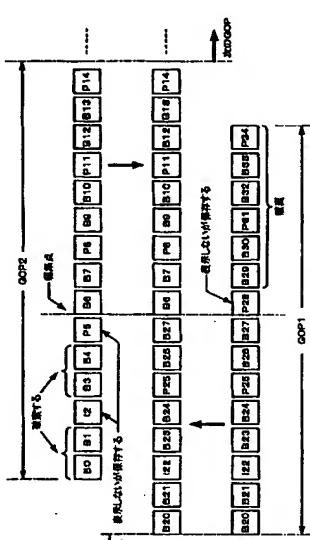
[図8] この発明と組み合わせることが可能な編集点処理方法を説明するためのタイミングチャートである。

#### 【符号の説明】

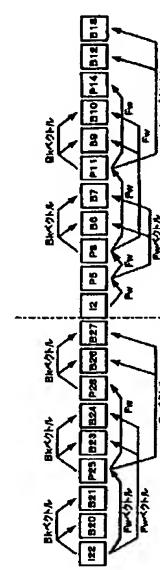
[図1]



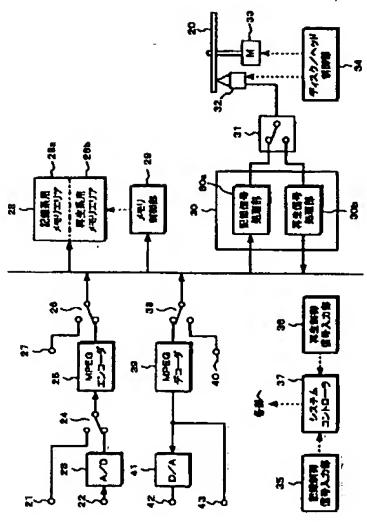
[図2]



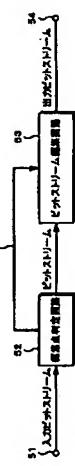
[図3]



[図5]

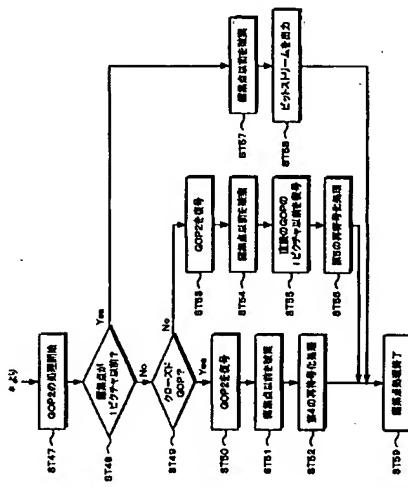


[図6]



[図7]

[図7]



[図8]

